



INSTITUTIONEN FÖR MARINA VETENSKAPER

MAR105 Grundläggande evolutionära och ekologiska principer, 7,5 högskolepoäng

Basic principles in evolution and ecology, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden 2011-06-21 och senast reviderad 2018-11-30 av Institutionen för marina vetenskaper. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2019-01-21, vårterminen 2019.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för marina vetenskaper

Medverkande institution

Institutionen för biologi och miljövetenskap

Inplacering

Programkurs under termin 2 inom kandidatprogrammet i marin vetenskap.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Marin vetenskap, kandidatprogram (N1MAV)

Huvudområde

Marin vetenskap

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Genomgånga kurser MAR101, MAR102, MAR103 och MAR104, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

Beskriva och förklara centrala begrepp och sammanhang som rör livets uppkomst och utveckling på jorden;

- evolutionära begrepp och processer som reglerar utvecklingen av biologisk mångfald (mellan och inom arter) hos prokaryota och eukaryota grupper
- ekologiska begrepp och processer som reglerar populationers dynamik inklusive interaktioner mellan och inom arter

Färdigheter och förmåga

- Redogöra för de stora dragen i livets utveckling på jorden (makroevolution).
- Genomföra en enklare analys av släktskapsförhållanden baserat på morfologiska och genetiska egenskaper.
- Redogöra för grundläggande begrepp och processer inom mikroevolution såsom selektion, genetisk drift och lokal anpassning, samt uppkomst och förändring av genetisk variation.
- Genomföra en enklare populationsgenetisk analys.
- Redogöra för hur populationer tillväxer och regleras inklusive hur ålders- och stadiestruktur påverkar populationsdynamiken.
- Beräkna populationstillväxt med hjälp av matematiska modeller.
- Ge exempel på livshistoriestrategier och kunna diskutera hur de uppstår.
- Redogöra för grundläggande principer inom metapopulationsteori och hur populationsstruktur påverkar risken för utdöende.
- Beskriva och exemplifiera interaktioner inom och mellan arter med tonvikt på konkurrens, predation och olika former av symbios.
- Redogöra för ekosystemens dynamik och funktion, inklusive: (1) hur ekosystemen kan beskrivas utifrån funktionella komponenter, (2) olika övergripande processer för reglering av ekosystemens struktur och produktion, och (3) kopplingen mellan biodiversitet och ekosystemfunktion.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Kritiskt värdera och diskutera evolutionära och ekologiska processer utifrån ett vetenskapligt förhållningssätt. Detta kräver insikter i kunskapsområden som behandlas på kursen, exempelvis genetisk variation, livets historia på jorden, utveckling och dynamik inom populationer, ekosystemens resilience, kopplingen mellan biodiversitet och ekosystemfunktion.
- Ha förmågan att se dagens ekosystem i ett historiskt perspektiv och kunna värdera politiska/socioekonomiska förslag ur ett evolutionärt/ekologiskt perspektiv.

Innehåll

Kursen ger en beskrivning av grundläggande ekologiska och evolutionsbiologiska begrepp, sammanhang och modeller, presenterade med framförallt marina exempel. Kursen inleds med en generell beskrivning över livets utveckling på jorden fram till dagens fördelning av biodiversiteten (progression utifrån kunskaper erhållna under MAR101 och MAR102), samt en introduktion till systematiska metoder som analyserar släktskap mellan grupper (fylogeni). Den innehåller också beskrivning av modeller för artbildning (allopatrisk-parapatrisk-sympatrisk), en översikt över den historiska utvecklingen av biodiversiteten inklusive massutrotningar och dess tänkbara orsaker. Därefter följer en genomgång av mikroevolutionära begrepp och processer. Innebörden av genetisk variation diskuteras (progression ifrån MAR104) med betoning på processer för uppkomst och eliminering av genetisk variation såsom mutationer, genetisk drift, naturlig selektion, sexuell selektion samt genflöde. Uppkomsten av och betydelsen av lokal anpassning diskuteras. Kursen ger även en introduktion till evolutionen av gener och genom.

Den ekologiska delen av kursen inleds med att beskriva ekosystemens komponenter utifrån olika organisationsnivåer (individ-population-art-samhälle-ekosystem). Därefter förklaras och illustreras populationsekologiska begrepp och processer såsom populationstillväxt (hos både prokaryoter och eukaryoter), populationsreglerande mekanismer, ålders- och stadiestruktur, livshistoria, metapopulationsdynamik och risk för utdöende, samt interaktioner mellan arter inklusive konkurrens, predation och symbios. Exempel på marina arters olika livshistoriestrategier och livscyklar presenteras. Effekten av störningar såsom jakt och fiske på naturliga populationer undersöks med hjälp av populationsekologisk teori. Vidare introduceras beteendekologi med fokus på betydelsen och uppkomsten av variation i beteenden hos naturliga populationer.

Slutligen diskuteras begreppen nyckelarter, biotopbildande arter, invasiva arter samt ekosystemreglerande faktorer (top-down och bottom-up reglering inklusive microbial loop), ekosystemens funktionella grupper, samt kopplingen mellan biodiversitet och ekosystemfunktioner. Ekosystemens dynamik kan belysas och i detta sammanhang kan också begrepp som hav i balans, resilience, flippande ekosystem och hållbart nyttjade diskuteras.

Obligatoriska moment:

För djupare förståelse av evolutionära och ekologiska principer ingår 3 obligatoriska räkneövningar i kursen. Dessa berör fylogenetiska träd, populationsgenetik (särskilt Hardy-Weinberg jämvikt) respektive populationsdynamik. Dessutom ingår ett gruppövningsmoment som ger 1.5 hp i populationsdynamik, med obligatoriskt deltagande i muntliga redovisningar.

Vid förhinder att delta kan detta kompenseras av en motsvarande hemuppgift, utformad av ansvarig lärare. Uppgiften ska i dessa fall rapporteras skriftligt och godkännas av lärare för godkänd kurs.

Delkurser

1. **Ämnesteorier, skriftlig tentamen** (*Theory, written exam*), 6 hp
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)
2. **Övningar populationsdynamik** (*Exercises population dynamics*), 1,5 hp
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)

Former för undervisning

Kursen består av föreläsningar och praktiska övningar. De senare är obligatoriska, men kan vid förhinder ersättas med individuella hemuppgifter som redovisas i skriftlig form.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Skriftlig tentamen förläggs vid kursens slut.

Aktiv närvaro krävs vid schemalagda övningar, alternativt godkänd(a) motsvarande hemuppgift(er) (enligt ovan), noteras och krävs för godkänd kurs.

För studerande som ej blivit godkänd vid ordinarie prov (tentamen) erbjuds ytterligare provtillfällen. Missade övningstillfällen kan ersättas med hemuppgift, eller kompletteras vid nästa kurstillfälle i mån av plats.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att uppnå betyget G på kursen krävs normalt 60% på den skriftliga tentamen, samt G på alla övningarna (d v s, närvaro eller godkänd hemuppgift), för betyget VG krävs normalt 85% på den skriftliga tentamen, samt G på alla övningarna (d v s, närvaro eller godkänd hemuppgift).

Kursvärdering

En skriftlig kursvärdering tillhandahålls via GUL. Värderingen bör vara inlämnad senast en vecka efter kurslut. En sammanställning av kursvärderingen presenteras på kursens GUL-sida. Sammanfattning av kursvärderingen samt uppgifter om eventuella ändringar som gjorts presenteras för nästkommande kurs.

Vid kursens slut schemaläggs också ett tillfälle för muntlig kursvärdering och diskussion mellan lärare och studerande.

Övrigt

Litteraturen kommer huvudsakligen att vara på engelska.